

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

① 日本国特許庁

公開特許公報

① 特開昭 50-129005

④ 公開日 昭50.(1975)10 11

② 特願昭 49-36280

② 出願日 昭49.(1974) 3.29

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

7201 55  
7201 55

⑤ 日本分類

102 E5  
102 E5D1

⑥ Int.Cl<sup>2</sup>

G11B 5/30

2 ページ

し、その強磁性材薄板3のテープ巾方向の両端部に接するよう導体供給用導線4、4'を設ける。

この強磁性材薄板3は第2図に示すように磁気テープ2よりの信号磁界により磁化され、その磁化の程度によりその電気抵抗が変化する。

この電気抵抗の変化を導線4、4'に電流を流す事により、電流値の変化として検出するものである。

このヘッドの特徵は、従来の磁気ヘッドに対し巻線がなく、構造が単純で作りやすい点にあるが、欠点としてテープ上の信号の記録波長が長いと磁気テープ上の磁化より発生する信号磁界の強さそのものが、ごく一般的には記録波長50-100μm 近辺をピークとして長い方でも短い側でも減少していく性質によっている。従って、これに属する解決策としては検出領域自身を所める以外に方法はない。

もう一つの理由は特に短波長領域に関するもの



特 許 願 ( 7 )

昭和 49 年 3 月 29 日

特許庁長官殿

1 発明の名称

磁気ヘッド

2 発明者

住 所

大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 示 林

3 特許出願人

住 所

名 称

代 表 者

大阪府門真市大字門真1006番地  
(582) 松下電器産業株式会社  
松 下 正 治

4 代理人

住 所

氏 名

T 571  
大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
(5971) 弁理士 中 尾 敏 男  
(ほか 1 名)

(連絡先 電話(06)453-3111 特許部分室)

5 添付書類の目録

- (1) 明 細 書
- (2) 図 面 状 本
- (3) 委 任 状 本
- (4) 願 書 副 本



1 通  
1 通  
1 通  
1 通

40-036280

明 細 書

1. 発明の名称

磁気ヘッド

2. 特許請求の範囲

2つの磁気コアを磁気的に結線する非磁性材よりなる間隙材の少なくとも前記両磁気コアの記録媒体と対面する側の部分を電気良導体で構成し、前記両磁気コアの記録媒体と対向する面と反対側の面において、強磁性材薄板により両磁気コアを磁気的に短絡せしめるとともに、前記電気良導体で構成された間隙材の両側端および前記強磁性材薄板の両側端にそれぞれ導線を配設した磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は磁気抵抗効果型磁気ヘッドに関するものである。

従来の磁気抵抗効果型磁気ヘッドとしては第1図に示すものが考えられている。すなわち、ガラス等の非磁性材よりなる基板1の1側面に一端が磁気テープ2と接するよう強磁性材薄板3を固定

3 ページ

であるが、テープの信号磁界強さのテープ面と垂直方向〔 $\gamma$ 方向〕の距離との関係である。第3図にこの関係を定性的に示すが、 $\gamma$ 方向（ $\epsilon$ 方向も同一であるが）磁界強さは、一般に $\frac{1}{\sqrt{2}}$ に $\epsilon$ は記録成長〕に関して指数関数的に減少する。従って、短波長領域では、有効な信号磁界はテープの極く表面にしか分布していないことになる。この時、強磁性薄板3とテープ4の関係は第2図で示される如く、磁化媒よりの磁力線は破線の如くなり、薄板3の下部のごく一部のみしか磁化されなことになる。更にこの場合、強磁性薄板の磁化が極く一部となると云う事は、その磁化に対する反磁界係数が大きくなる事を意味しており、実効磁化率を低減させることになる。この様な作用のため従来、磁気抵抗効果型ヘッドは特に短波長領域で充分な感度を得るに至っていなかった。本発明はこれらの欠点を改良するものであり、また、必要に応じては記録ヘッドとしても使用可能に構成したものである。以下図面を参照してその1実施例をあげ説明する。

5 ページ

成立する様各値を決める事により減少させる事ができる。

6は磁性材よりなる磁気絶縁層であり、可能な限り薄く作る事が好ましく、 $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SiO}$ 等を塗着等により付着せしめる。然し、磁気コア5, 6が例えばNi-Zn系のフェライト材の如く、高低抗値を有する場合には、とくにこの層を設ける必要は認められない。

以上の構成により、磁気テープ上の信号磁界は長波長から短波長領域に至るまで能率よく磁気コア5, 6に集められ、さらに効率よく強磁性薄板8に流されるため、非常に高感度の再生効率を得られる。

強磁性薄板8の磁化による抵抗変化は、電流を流す事により検出され、この電流の流す方向は、第4図のZ軸方向、即ちトラック巾方向に取る。このための電極10を第8図に示されるように磁気コア5, 6の両側に設ける。この図はヘッドを裏面から見たものである。

尚、強磁性薄板8は、磁気コア5, 6、間隙部

第4～6図に本発明の原理構成を示す。5, 6はフェライト等により構成される磁気コア、7は非磁性材、例えばガラスより成る間隙部であり、テープ等記録媒体2と接する面から奥の方でテープ状に広がった構造を持つ。8は強磁性薄板、例えば80%Niや78%Niのパーマロイ等の薄板であり、その製造時にトラック巾方向（図ではZ軸方向）に磁氣的配向をつけておくこと再生感度上効果的である。

第8図はこのヘッドの動作を説明するための、ヘッド断面図を示す。磁気テープ2にある信号磁化媒より出る磁束は磁気コア5, 6の透磁率が充分大きい場合、全て磁気コアの中を流れ、図の破線で示す経路 $\phi_1, \phi_2$ を辿る事になる。 $\phi_2$ は強磁性薄板8を通らないため、漏洩磁束となり、再生損失となる。このため、 $\phi_2$ を出来るだけ小さくする必要がある。この損失は、間隙長 $g$ 、間隙部深さ $d$ 、強磁性薄板8の厚さ $t$ 、間隙部裏側の長さ $l$ 、及び磁気コア5, 6と薄板8の比透磁率 $\mu_1, \mu_2$ により大体決定され、 $\mu_1 \cdot l \cdot d \gg \mu_2 \cdot g \cdot t$ なる関係が

6 ページ

7とを一体に成形したものを先に作り、しかる後に蒸着、メッキ等の方法により付着せしめると作りやすい。磁気絶縁層9は薄ければ薄い程よく、先にも述べた如く磁気コア5, 6の比抵抗がNi-Zn系フェライト等の如く高い場合、付着せしめる必要はない。とくに、この場合は磁気コア5, 6と強磁性薄板8の間に磁束 $\phi_1$ が通る事による磁荷の発生がなく、薄板8に反磁界が発生しなくなり、これにより薄板8の実効磁化率が著しく大きくなり、再生感度を高くする事ができる。

第7図は以上に説明した構成の磁気ヘッドを改良した本発明の一実施例を示すものである。11, 12はそれぞれ磁気コアであり、この実施例では別々に形成される。夫々の材質は同一でも良いがその用途によって別々に選んでもよい。いずれにせよ、磁気コア11はMn-Zn系やNi-Zn系の如きフェライト材が望ましく、これに応じて間隙材14はガラス、フォルスチ、ステアタイト、非磁性のZn-フェライト等のものを用いる事が望ましい。磁気コア11と間隙材14はこの様な材料の選定

によりあらかじめ一体に製作し、これに強磁性薄板Bをメッキ、蒸着等で付着させると強度性、信頼性が高いものが作れる。磁気コア12は同じくフェライトでも良く、金属磁性材でも良い。しかし、コア12, 11共、比抵抗の充分大きいNi-Zn系フェライト材の如きものを作ると絶縁層を省き出来て好都合である。

コア12間の間隙材13は電気良導体の非磁性材、例えばベリリウム銅、銅、アルミ等の薄板もしくはこれらのメッキ、蒸着等が用いられる。以上の構成による効果は、まず高周波信号の再生時、間隙材13を流れる漏洩磁束(第5図の $\phi_2$ )に対して間隙材13が電気良導体であるため渦電流効果が発生して磁気抵抗が増大し、漏洩磁束の損失を減少せしめる点にある。更に重要な点は、第6図までのヘッドでは再生専用で記録能力を有していないが、本ヘッドに於て、間隙部13に記録電流を流す事により記録可能とする点にある。記録電流は強磁性薄板Bと同じくトラック巾方向に流す事により、従来のコイル型リングヘッドと

同じ記録磁界を形成する事が可能となる。このための電極は第8図に示されたと同じ様になるが、再生用電極と記録用電極を上下に2個分離して再生用電極は強磁性薄板Bの両端部のみに接するよう、かつ記録用電極は間隙材13の両端部のみに接するよう構成する事が必要である。尚、第7図は磁気コアを11, 12と別々に構成した例を示したが、これは例えば一体構成のものでもよく、同じく間隙材も13, 14も一体の良導体の非磁性材で構成しても動作上、原理的な不都合は特に生じない。しかし、間隙材13, 14と強磁性薄板B間の密着的な絶縁が必要となる。

以上のように本発明によれば、簡単な構成により、長波長から短波長領域まで再生効率のよい磁気抵抗効果型磁気ヘッドが得られるものであり、また、記録ヘッドとしても使用可能なものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

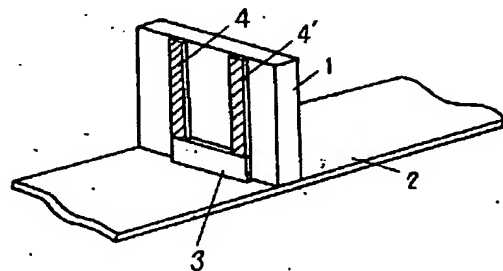
第1図は従来の磁気抵抗効果型磁気ヘッドの構成を示す斜視図、第2図は同動作説明図、第3図はテープ磁界の減衰曲線図、第4図は本発明磁気

ヘッドの基本構成を示す斜視図、第5図は同側断面図、第6図は同背面図、第7図は本発明磁気ヘッドの1実施例を示す側断面図である。

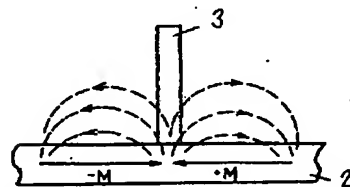
2.....磁気テープ、5, 6, 11, 12.....磁気コア、7, 14.....非磁性間隙材、8.....強磁性材薄板、10.....電極、13.....非磁性良導電性間隙材。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 はか1名

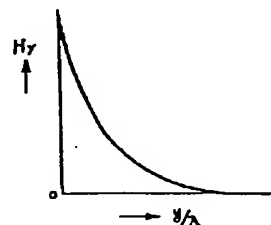
第 1 図



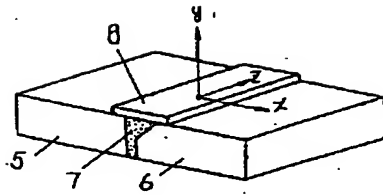
第 2 図



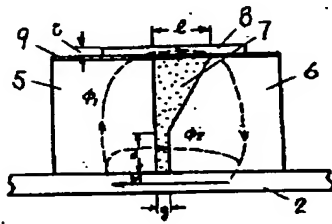
第 3 図



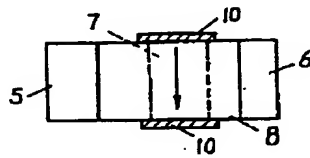
第 4 図



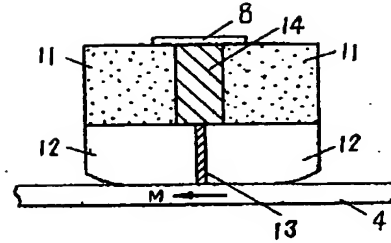
第 5 図



第 6 図



第 7 図



6 前記以外の代理人

住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
松下電器産業株式会社内  
氏 名 (6152) 弁理士 栗 野 重 幸

